



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F21V 8/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/16877 (43) Date de publication internationale: 22 juin 1995 (22.06.95)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/01475</p> <p>(22) Date de dépôt international: 16 décembre 1994 (16.12.94)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 93/15401 17 décembre 1993 (17.12.93) FR</p> <p>(71)(72) Déposants et inventeurs: BERNASSON, André [FR/FR]; La Grange-Fort, F-63500 Les Pradeaux (FR). PEU-VERGNE, Hubert [FR/FR]; Le Pizay, F-42600 Champdieu (FR).</p> <p>(74) Mandataire: CABINET JACQUES CHANET; 56, avenue de Royat, Boîte postale 27, F-63401 Chamalières Cédex (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i></p>	

(54) Title: OPTICAL FIBRE WITH MULTIPLE POINT LATERAL ILLUMINATION

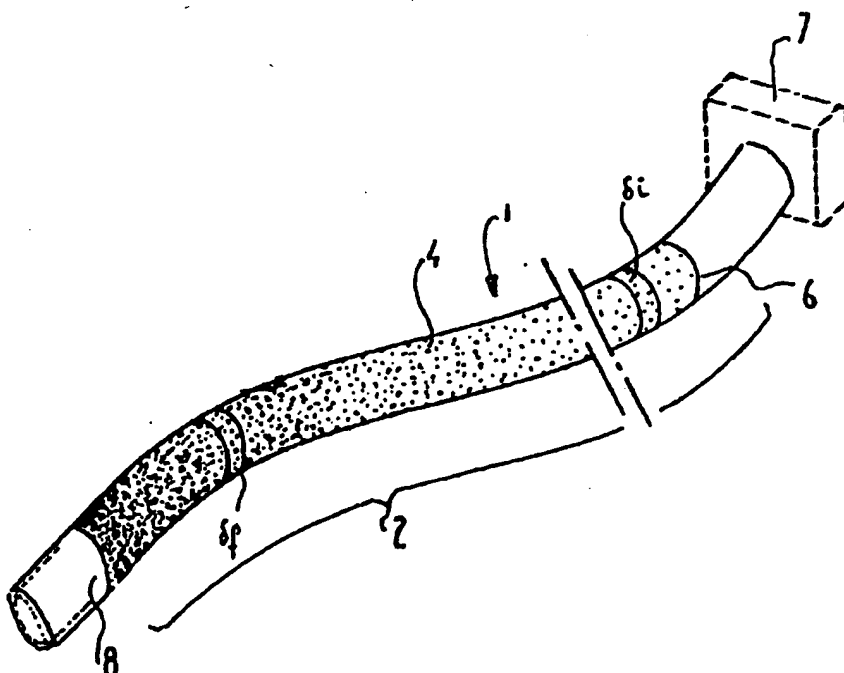
(54) Titre: FIBRE OPTIQUE A ECLAIRAGE LATERAL MULTI-PONCTUEL

(57) Abstract

The object of the invention is an optical fibre of cylindrical construction, providing a lateral light outflow. The optical fibre, which is adapted to convey a light flow from one of its ends, the inlet end (6), to the other end, the outlet end (8), is characterized in that it comprises, at least on a given area (2) of its outer surface, a large number of closely spaced degradations (4) of very small size in relation to the fibre diameter, each of said degradations (4) causing the outflow of conveyed light through the point so that the fibre seems globally illuminated; the surface density of the degradations (4) varies in accordance with the direction of propagation of the light flow, which is thus substantially uniformly discharged over the entire length of the fibre.

(57) Abrégé

L'invention a pour objet une structure de fibre optique cylindrique procurant une émergence latérale de la lumière. Cette fibre optique, destinée à véhiculer un flux de lumière depuis l'une (6), dite d'entrée, jusqu'à l'autre (8), dite terminale, de ses extrémités, est caractérisée en ce qu'au moins sur une certaine zone (2) de sa surface extérieure, elle comporte un grand nombre d'altérations (4) rapprochées et de très petites dimensions par rapport au diamètre de la fibre, chacune des altérations (4) provoquant une émergence ponctuelle de la lumière véhiculée et la fibre apparaissant ainsi globalement lumineuse; la densité superficielle des altérations (4) varie suivant le sens de propagation du flux lumineux, celui-ci émergeant ainsi de façon sensiblement constante sur la longueur de la fibre.



L'invention a pour objet une structure de fibre optique cylindrique procurant une émergence latérale de la lumière. Cette fibre optique, destinée à véhiculer un flux de lumière depuis l'une (6), dite d'entrée, jusqu'à l'autre (8), dite terminale, de ses extrémités, est caractérisée en ce qu'au moins sur une certaine zone (2) de sa surface extérieure, elle comporte un grand nombre d'altérations (4) rapprochées et de très petites dimensions par rapport au diamètre de la fibre, chacune des altérations (4) provoquant une émergence ponctuelle de la lumière véhiculée et la fibre apparaissant ainsi globalement lumineuse; la densité superficielle des altérations (4) varie suivant le sens de propagation du flux lumineux, celui-ci émergeant ainsi de façon sensiblement constante sur la longueur de la fibre.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Montgolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

FIBRE OPTIQUE A ECLAIRAGE LATERAL MULTI-PONCTUEL

La présente invention est du domaine des fibres optiques et elle a plus particulièrement pour objet une structure de fibre optique procurant une émergence latérale de la lumière, ainsi que des procédés d'obtention d'une telle structure. On entend par lumière, dans la suite de la description, tout rayonnement magnétique visible ou non, susceptible d'être véhiculé dans un milieu réfringent.

On rappelle qu'une fibre optique, qui est un guide-onde pour la lumière, est constituée d'un milieu translucide s'étendant dans une direction (fibre) et revêtu d'une couche d'un autre milieu translucide d'indice de réfraction différent. On sait que le moindre point de rupture de la couche externe provoquant sa destruction partielle, dite altération, est le siège d'une émergence lumineuse lorsqu'un flux lumineux est présent dans la fibre.

On connaît une technique pour faire émerger latéralement la lumière véhiculée dans un faisceau de fibres optiques, qui consiste à rompre une ou plusieurs fibres de place en place; suivant cette technique on obtient des émergences ponctuelles dont l'intensité ne peut être inférieure au seuil défini par la quantité de lumière véhiculée par une fibre seule; en outre le nombre d'émergences le long du faisceau ne peut être supérieur au nombre total de fibres du faisceau; par conséquent la luminosité le long du faisceau est nécessairement discontinue.

Le but de la présente invention est de proposer un traitement de fibre optique, et une structure de fibre optique ainsi traitée, conférant à la fibre une luminosité quasi continue, avec un rapport entre le flux restitué latéralement et le flux entrant, proche de 100%, soit tout le long d'elle-même, soit seulement le long de certaines de ses parties, soit à fortiori le long de tout ou partie d'un faisceau composé d'une pluralité de fibres.

Selon la présente invention une fibre optique, c'est à dire une fibre destinée à véhiculer un flux de lumière à partir d'une source lumineuse disposée à l'une, dite d'entrée, de ses extrémités vers une autre extrémité dite terminale, est caractérisée d'une manière générale en ce que sur au moins une certaine zone, dite traitée, de sa surface extérieure, elle comporte un grand nombre d'altérations rapprochées et de très petites dimensions par rapport au diamètre de la fibre, les dites altérations provoquant chacune une émergence quasi ponctuelle de la lumière véhiculée dans la fibre; il en résulte que la fibre, véhiculant un flux lumineux, apparaît comme globalement luminescente, dans la dite zone traitée.

Suivant une forme particulière de réalisation, la densité superficielle $D(x)$ des altérations, c'est à dire leur nombre par unité de surface, en une surface élémentaire unitaire δs , varie, suivant le sens de propagation du flux lumineux, selon une loi de progression telle qu'en un point i la densité D_i en ce point soit inversement proportionnelle au flux lumineux Φ_i en ce point, soit $D_i = K \cdot 1/\Phi_i$, d'où il résulte que le flux lumineux émergeant est sensiblement constant sur la longueur de la dite zone. De préférence la densité $D(x)$ des altérations est en outre telle que le flux lumineux interne, à l'extrémité terminale de la fibre, soit négligeable.

Suivant une forme simplifiée de réalisation, la fibre ne comporte, entre son extrémité d'entrée et son extrémité terminale, qu'une seule zone d'altérations, la densité $D(x)$ des altérations étant telle que le flux lumineux émergeant soit constant sur toute la zone; alternativement la fibre pourrait comporter plusieurs zones traitées séparées par des zones non traitées; des fibres de l'invention peuvent être groupées en faisceau, avec des zones traitées adjacentes, ce qui renforce l'effet de continuité de la luminosité.

Dans une variante, dite à double entrée, selon laquelle une fibre est alimentée en lumière par ses deux extrémités, la densité des altérations progresse depuis une extrémité jusqu'à une valeur maximale puis décroît dans la direction de l'autre extrémité.

On notera que si le caractère négligeable du flux sortant est un critère de reconnaissance de certaines fibre relevant de l'invention, il n'est cependant pas un critère absolu puisque d'autres fibres en relevant ne satisfont pas à ce critère : ainsi la fibre à double entrée; ainsi encore un tronçon de fibre, ou son équivalent tel qu'obtenu d'origine; ainsi encore une fibre de l'invention dont on aura souhaité qu'elle présente un flux résiduel à l'extrémité terminale.

Suivant un premier genre de procédé d'obtention d'une fibre de l'invention, le matériau constitutif pouvant être aussi bien minéral (verres, silice par exemple) qu'organique (matière plastique), l'opération de formation des altérations, grosso modo équivalente à un dépolissage, peut être une opération d'abrasion (mécanique), par exemple une opération de sablage avec une poudre de dureté appropriée à la dureté du matériau (corindon, quartz, etc..); dans le cas d'une fibre optique organique d'assez gros diamètre le dépolissage peut résulter d'une opération de brossage, auquel cas les altérations se présentent sous la forme de rayures, croisées ou parallèles.

Suivant un second genre de procédé d'obtention d'une fibre de l'invention, le matériau de la fibre, et particulièrement celui de sa couche externe, étant susceptible d'agression chimique, le dépolissage peut résulter d'une pulvérisation d'un solvant sous forme d'aérosol qui modifie la structure de la couche externe de la fibre.

Les procédés susvisés s'appliquent aussi bien à une fibre proprement dite, de forme

sensiblement cylindrique, qu'à une fibre de section polygonale, et ils sont également applicables à un tissu dont les fils, de trame par exemple, sont des fibres optiques, en notant que le sablage est avantageusement
5 effectué sur le tissu lui-même, plutôt que sur les fibres avant tissage.

S'agissant d'une fibre à section carrée, la traitement pourra s'appliquer à une seule des faces de façon à grouper les émergences lumineuses sur
10 celle-ci.

La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront, à la description qui va en être faite en relation avec les figures des planches annexées, dans lesquelles:

15 - la fig.1 illustre une partie d'une fibre conforme à l'invention,

- la fig.2 est un détail agrandi de la figure précédente,

20 - la fig.3 est un diagramme illustratif d'une forme de répartition des altérations d'une fibre de l'invention,

- la fig.4 est un schéma illustratif d'un premier procédé d'obtention d'une fibre de l'invention,

25 - la fig.5 est un schéma illustratif d'un deuxième procédé d'obtention d'une fibre de l'invention,

- la fig.6 est un schéma illustratif d'un troisième procédé d'obtention d'une fibre de l'invention.

30 Sur la fig.1, une fibre optique 1, constituant une forme particulière de réalisation de l'invention, comporte sur une zone 2 de sa surface des altérations 4 de sa couche externe, dont la densité est croissante depuis une extrémité d'entrée 6, destinée à être
35 proche d'une source lumineuse 7, jusqu'à une extrémité

terminale 8; ainsi dans la surface élémentaire où les altérations sont beaucoup plus nombreuses que dans la surface élémentaire où plus proche de la source.

La variation du nombre d'altérations par unité de surface (densité superficielle), dans le cas d'espèce est donnée par le tableau suivant qui fournit pour chacune des dix parties successives d'une zone, le nombre d'altérations de chaque partie, en vue d'obtenir une luminosité émergente sensiblement constante le long de la zone.

TABLEAU

100	111	125	142	166	200	250	333	500	1000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Sur la fig.2 il apparait que les altérations 4 de la fibre, étant obtenues par sablage, les dites altérations ont alors la forme de caractères plus ou moins allongés.

Sur la fig.3 le diagramme illustre la variation de la densité D_x d'une fibre depuis une extrémité d'entrée 12 jusqu'à une extrémité terminale 14, dans laquelle des zones lumineuses 16 alternent avec des zones obscures 18; cette figure renseigne aussi sur l'allure de la progression de la densité des altérations.

Le procédé de la fig.4 consiste à faire défiler à vitesse constante la fibre optique 1 dans une cabine de sablage 20 en regard d'au moins une buse telle que 22 dont l'alimentation est constante tant en quantité d'abrasif qu'en pression d'air comprimé, mais dont la distance à la fibre varie en fonction du défilement de la fibre. On notera que le traitement subi par une seule fibre, tel que représenté sur la figure, pourrait aussi bien être

appliqué à une pluralité de fibres disposées côte à côte ou autrement disposées ou reliées, par exemple torsadées, tressées ou tissées.

Le procédé de la fig.5 consiste à
5 faire défiler à vitesse variable la fibre optique 1 dans une
cabine de sablage 30 en regard d'au moins une buse fixe
telle que 32 dont l'alimentation est constante tant en
quantité d'abrasif qu'en pression d'air comprimé. En tout
état de cause la variation de la densité des altérations
10 peut être contrôlée par la vitesse de défilement de la fibre
ou d'éloignement de la buse, ou par la pression d'air
comprimé ou par la quantité d'abrasif, ainsi que par la
combinaison de ces facteurs

Les procédés qui viennent d'être
15 décrits procèdent d'une détermination "à priori" des
diverses cinématiques mises en oeuvre (vitesse d'éloignement
des buses, vitesse de la fibre, accélération de la fibre);
cette détermination est ensuite corrigée en fonction des
résultats obtenus.

20 Le procédé de la fig.6 consiste à
faire défiler la fibre optique 1 maintenue, par une source
lumineuse 7, sous entrée de flux lumineux constant, dans une
cabine de sablage 40 en regard d'au moins une buse telle que
42 fixe dont l'alimentation est constante tant en quantité
25 d'abrasif qu'en pression d'air comprimé; dans ce procédé le
défilement de la fibre est sous la dépendance d'une cellule
photoélectrique 44 placée en regard de la zone de la fibre
où s'effectue le sablage, la cellule ne commandant le
défilement de la fibre que lorsque la lumière perçue par la
30 cellule a atteint une certaine intensité. Ce dernier procédé
a l'avantage de simplifier grandement l'approche "à priori"
des procédés précédents.

L'un ou l'autre des procédés sus
décrits permet de ne traiter qu'un seul côté de la fibre,
35 que celle-ci ait une section circulaire ou une section

polygonale, en conservant les mêmes résultats de répartition du flux lumineux.

La présente invention trouve des applications dans l'éclairage, par exemple éclairage de tableaux d'information, éclairage antidéflagrant, éclairage d'objets de musées, etc., dans la décoration, dans la signalisation et le balisage, dans l'habillement de fantaisie et dans l'habillement de sécurité, dans l'ameublement, dans l'animation des salles de spectacles, des vitrines, des patinoires, cette énumération n'étant pas limitative.

De plus la fibre étant réversible, à savoir que si l'on éclaire la surface de la fibre on recueille du flux lumineux principalement à l'extrémité d'entrée, on peut l'utiliser comme capteur de lumière, ou comme antenne d'émission ou de réception infrarouge.

Comme cela a bien été précisé plus haut, la portée de l'invention n'est pas limitée aux seules fibres optiques ou faisceaux de fibres, mais elle s'étend aussi bien aux films qu'aux tissus incorporant des fibres optiques.

Bien que l'on ait décrit ou représenté des formes particulières de réalisation de l'invention, il doit être compris que la portée de cette dernière n'est pas limitée à ces formes, mais qu'elle s'étend aux définitions générales formulées plus haut.

REVENDICATIONS

1.-Fibre optique, c'est-à- dire fibre destinée à véhiculer
un flux de lumière à partir d'une source lumineuse
5 disposée à l'une, dite d'entrée, de ses extrémités
jusqu'à une autre extrémité dite terminale, la dite fibre
étant de forme sensiblement cylindrique, caractérisée,

en ce que sur au moins une certaine zone
(2) de sa surface extérieure, elle comporte un grand
10 nombre d'altérations (4) rapprochées et de très petites
dimensions par rapport au diamètre de la fibre, les dites
altérations provoquant chacune une émergence quasi
ponctuelle de la lumière véhiculée dans la fibre,

d'où il résulte que la fibre véhiculant
15 un flux lumineux, apparaît comme globalement lumines-
cente, dans la dite zone traitée;

2.-Fibre optique selon la revendication précédente,
caractérisée :

20 en ce que la densité superfi-
cielle $D(x)$ des altérations varie, suivant le sens de
propagation du flux lumineux, selon une loi de progres-
sion telle qu'en un point i la densité D_i en ce point
soit inversement proportionnelle au flux lumineux Φ_i en
25 ce point, soit $D_i = K.1/ \Phi_i$,

d'où il résulte que le flux lumi-
neux émergeant est sensiblement constant sur la longueur
de la dite zone;

30 3.-Fibre optique selon la revendication 1 , caractérisée :

en ce que la densité D des altéra-
tions est en outre telle que le flux lumineux interne, à
l'extrémité terminale de la fibre, soit négligeable;

35 4.-Fibre optique selon la revendication 1 , caractérisée :

5 en ce qu'elle ne comporte, entre son
extrémité d'entrée et son extrémité terminale, qu'une
seule zone d'altérations, la densité D des altérations
étant telle que le flux lumineux émergeant soit constant
sur toute la zone;

5.-Fibre optique selon la revendication 1 , caractérisée :
 en ce qu'elle comporte plusieurs zones
traitées séparées par des zones non traitées;

6.-Fibre optique selon la revendication 1 , caractérisée :
 en ce que les altérations ne sont
situées que sur un seul côté de la dite fibre

7.-Procédé de préparation d'une fibre optique selon l'une
quelconque des revendications précédentes, caractérisée :
 en ce que les altérations sont obtenues
par sablage, les dites altérations ayant alors la
forme de cratères plus ou moins allongés

8.-Procédé de préparation d'une fibre optique selon l'une
quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé :
 en ce que les dites altérations sont
obtenues par attaque d'un solvant sous forme d'aérosol.

9.-Procédé de préparation d'une fibre optique selon l'une
quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée :
 en ce que les altérations sont obtenues
par brossage, les dites altérations ayant la forme
de rayures;

10.-Procédé de préparation d'une fibre optique selon l'un
quelconque des procédés 7 à 9, caractérisée

en ce qu'il est appliqué à une pluralité de fibres : disposées côte à côte, reliées, torsadées, tressées ou tissées.

1 / 2

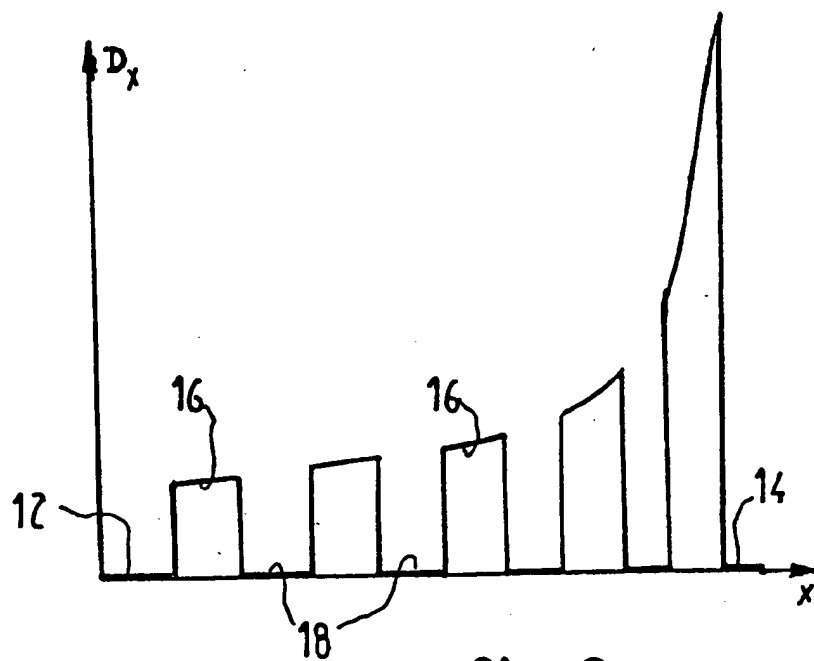
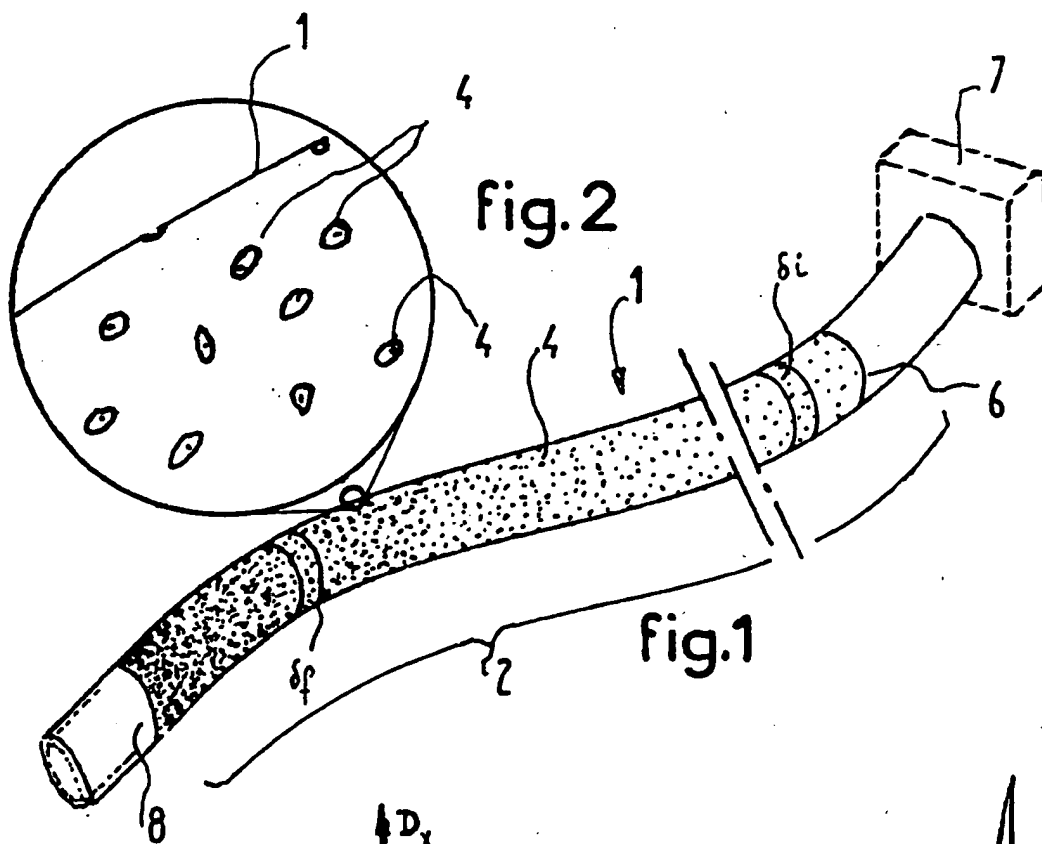


fig.3

2 / 2

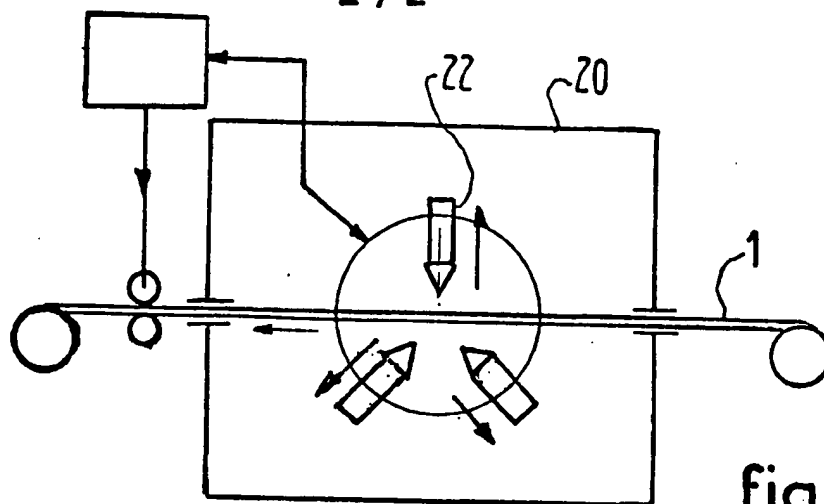


fig.4

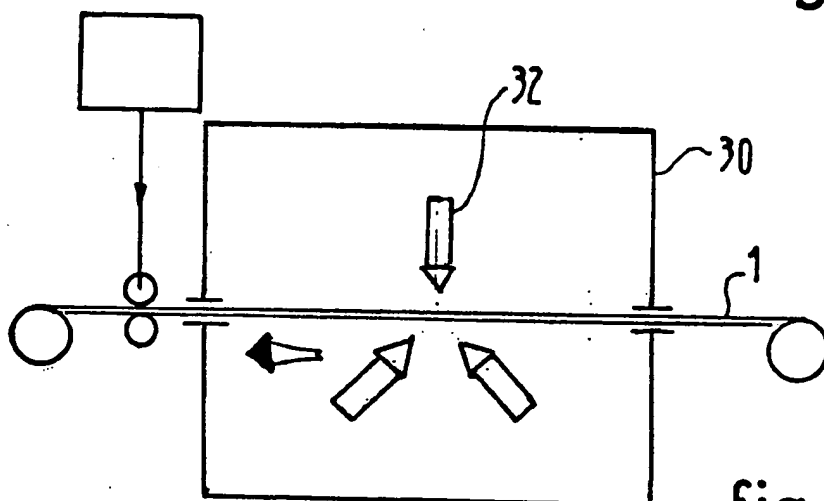


fig.5

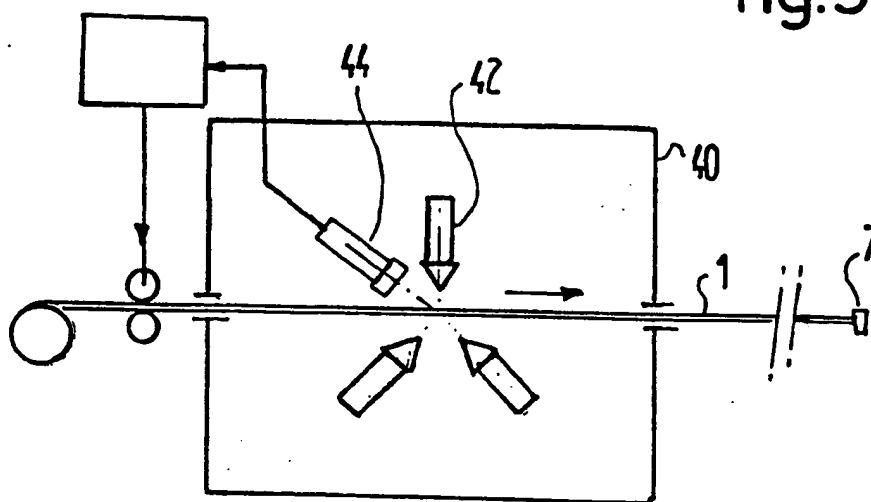


fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 94/01475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F21V8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F21V G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,5 222 795 (HED) 29 June 1993 see column 3, line 1 - line 15 see claims 1-8 ---	1-4
X	US,A,5 042 892 (CHIU ET AL.) 27 August 1991 see column 3, line 16 - line 36 see column 3, line 41 - line 45 see figure 4 ---	1,6-10
X	DE,A,36 00 635 (HELMUT HUND GMBH) 16 July 1987 see column 2, line 26 - line 41 see column 3, line 15 - line 36 see figure 3 ---	1,2,4,5, 7,8

	-/--	

X Further documents are listed in the continuation of box C.

Y Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

*& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 March 1995

Date of mailing of the international search report

21.04.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,

Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer _____

De Mas. A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 94/01475

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,A,39 08 697 (HUFFERT) 27 September 1990 see column 2, line 58 - column 3, line 18; figures 2,3 -----	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 94/01475

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5222795	29-06-93	NONE	
US-A-5042892	27-08-91	NONE	
DE-A-3600635	16-07-87	NONE	
DE-A-3908697	27-09-90	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D nde Internationale No

PCT/FR 94/01475

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F21V8/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 F21V G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US,A,5 222 795 (HED) 29 Juin 1993 voir colonne 3, ligne 1 - ligne 15 voir revendications 1-8 ---	1-4
X	US,A,5 042 892 (CHIU ET AL.) 27 Août 1991 voir colonne 3, ligne 16 - ligne 36 voir colonne 3, ligne 41 - ligne 45 voir figure 4 ---	1,6-10
X	DE,A,36 00 635 (HELMUT HUND GMBH) 16 Juillet 1987 voir colonne 2, ligne 26 - ligne 41 voir colonne 3, ligne 15 - ligne 36 voir figure 3 ---	1,2,4,5, 7,8
X	DE,A,39 08 697 (HUFFERT) 27 Septembre 1990 voir colonne 2, ligne 58 - colonne 3, ligne 18; figures 2,3 -----	1,5

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 Mars 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21.04.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Mas, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dr. n° de l'Internationale No

PCT/FR 94/01475

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-5222795	29-06-93	AUCUN	
US-A-5042892	27-08-91	AUCUN	
DE-A-3600635	16-07-87	AUCUN	
DE-A-3908697	27-09-90	AUCUN	